Jb. nass. Ver. Naturkde. **120** S. 119–140 10 Abb. Wiesbaden 1999

Fledermäuse im größten hessischen Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue

GEROLD HERZIG

Fledermausfauna, 13 Arten, Nachweismethode, Verbreitungskarten, Sonagramme, Beobachtungsstellen, Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue

Kurzfassung: Aus früheren Jahren liegen keine aussagefähigen Angaben zur Fledermausfauna des größten hessischen Naturschutzgebietes Kühkopf-Knoblochsaue vor. Daher wurden in den Jahren 1997 und 1998 die hier vorkommenden Fledermausarten durch nächtliche Begehungen erfasst.

Es werden mögliche Ursachen für den allgemein dokumentierten drastischen Bestandsrückgang innerhalb der letzten Jahrzehnte dargestellt sowie Informationen zur Biologie einheimischer Fledermäuse gegeben.

Das Untersuchungsgebiet und die verwendete umfeldverträgliche Nachweismethode wird beschrieben. Die 13 im Gebiet vorkommenden Fledermausarten werden vorgestellt und für diese die Lautanalysen in Form von Sonagrammen dargestellt sowie für einige Arten Hinweise zu den Beobachtungsmöglichkeiten im Gelände gegeben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Fledertiere besiedeln in fast 1.000 Arten die Erde. Diese werden unterschieden in Flughunde (Tropen; 175 Arten) und eigentliche Fledermäuse (weltweit; ca. 782

Arten). In Deutschland konnten bisher 22 Arten, in Hessen 17 Arten (ARBEITSGEMEINSCHAFT für FLEDERMAUSSCHUTZ in HESSEN 1994) nachgewiesen werden. Fossile Funde, z. B. aus der Grube Messel bei Darmstadt, belegen, dass bereits vor 50 Millionen Jahren (GEBHARD 1991) Fledermäuse lebten, die sich morphologisch nicht wesentlich von den rezenten Arten unterscheiden. Aufzeichnungen über Fledermausvorkommen in Hessen vor 100–150 Jahren zeigen eine gegenüber heute größere Artenvielfalt sowie Häufigkeit dieser Tiergruppe auf. Ein drastischer Rückgang unserer einheimischen Fledertiere und das Verschwinden einiger Arten fand nach dem letzten Krieg statt. Von den Ursachen sei hier nur die Veränderung der Landschaft durch die Flurbereinigung (Verschwinden von Hecken, Verlust pflanzlicher Artenvielfalt, Mechanisierung in der Landwirtschaft) und der zunehmende Gebrauch von Pestiziden in Land- und Forstwirtschaft (z. B. DDT) genannt. Aber auch direkte Quartierverluste „hausbewohnender“ Arten (veränderte Bauweisen, Verschluss der Dachräume, Wärmedämmungsmaßnahmen) und baumbewohnender Fledermäuse (intensive Waldbewirtschaftung, Fällen von alten Bäumen mit Specht- und Spalthöhlen) beschleunigten den allgemeinen Rückgang.

Diese weltweit einzigen flugfähigen Säugetiere der Nacht können als charakteristische Lebewesen für eine vielfältige und giftfreie Umwelt bezeichnet werden. In den letzten Jahren entwickelten sich in fast ganz Deutschland die verschiedensten Aktivitäten zum Schutz der Fledermäuse. Auch die naturwissenschaftliche Forschung hat Fledermäusen in zunehmendem Maß Beachtung geschenkt (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Die vorliegende Arbeit stellt aktuelle Erfassungen der vorkommenden Fledermausarten der Kühkopf-Knoblochsaue vor und soll eine weitere Grundlage zur Bewertung dieses einzigartigen Naturschutzgebietes sein sowie für das Anliegen des Fledermausschutzes werben.

1.1 Biologie der Fledermäuse

Lange Zeit bereitete es Probleme, die Fledermäuse einer höheren systematischen Gruppe zuzuordnen. Bis zum 16. Jahrhundert wurden sie mal zu den Mäusen, mal zu den Vögeln gezählt. Vor etwa 250 Jahren wurden sie dann einer eigenständigen Säugetierordnung, den „Handflügler“ (lat.: Chiroptera), zugeschrieben. Dieser Name wird bis heute als übergeordnete Bezeichnung für alle auf der Erde lebenden Fledertiere (Fledermäuse und Flughund) verwendet. In den Tropen kennt man heute „Handflügler“ mit einem Körpergewicht von 2 g bis zu einem Kilogramm, wohingegen die kleinste einheimische Fledermausart, die Zwergfledermaus, 3–8 g Körpergewicht hat. Sie ist zugleich auch die häufigste im Siedlungsbereich anzutreffende Art.

Fledermäuse sind eine sehr alte und seit mindestens 50 Millionen Jahren hochspezialisierte Säugetierordnung. Erst durch die Umbildung von Arm und Hand zum Flugorgan hatten sie den Luftraum erobert. Während sich zwischen den verlängerten Fingergliedern eine Flughaut bildete, behielt der Daumen seine norma-

le, kurze Form. Die an der Spitze des Daumens befindliche Kralle – ebenso die feinen Krallen an den Hinterfüßen – dienen den Tieren zum Festhalten und Klettern. Bei den meisten heimischen Fledermäusen ist der Schwanz fast völlig in die Flughaut einbezogen und wird in erster Linie zur Steuerung der präzisen und schnellen Flugmanöver verwendet. Bei einzelnen Fledermäusen wurde bisher ein Höchstalter von bis zu 30 Jahren festgestellt. Nach neueren Untersuchungen (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998) beträgt die durchschnittliche Lebenserwartung bei den meisten Arten aber nur etwa 5 Jahre.

Fledermäuse werden nach den von ihnen bevorzugt bewohnten Aufenthaltsorten gewöhnlich in haus- und baumbewohnende Arten unterteilt. Hausfledermäuse sind dementsprechend stärker an den menschlichen Siedlungsraum gebunden. Ihre Quartiere können im Außenbereich von Gebäuden (hinter Verschalungen) oder im Dachbodenbereich gefunden werden. Die baumbewohnenden Fledermäuse haben ihre Tagesquartiere meist in verlassenen Specht- und Fäulnishöhlen alter Bäume, hinter loser Rinde sowie in Vogel- und Fledermauskästen. Sommer-, Winter- und Durchzugsquartiere werden von den Tieren meist Jahr für Jahr wieder benutzt (ROSCHEN 1995).

Den größten Einfluss auf die Verbreitung und Häufigkeit unserer Fledermäuse üben wir Menschen aus. In erster Linie hat der Mensch durch das Aufgeben traditioneller Nutzungsformen der Landschaft und Änderung des Wohn- und Siedlungsverhaltens in den letzten Jahrzehnten zum teilweisen Zusammenbruch unserer Fledermausvorkommen beigetragen. Obwohl alle Fledermausarten in Deutschland seit 1936 gesetzlich geschützt sind, musste ein drastischer Rückgang der Individuenzahl innerhalb angestammter Quartiere, aber auch das völlige Verschwinden einiger Arten seit den 60er-Jahren festgestellt werden. Es ist hier zu vermuten, dass der teilweise großflächige Einsatz von Chlorkohlenwasserstoffen (insbesondere DDT) hauptsächlich dazu beigetragen hat. Chlorkohlenwasserstoffe können von Holz- und Pflanzenschutzmitteln stammen und über die Nahrung oder an den Hangplätzen direkt über die Haut der Tiere aufgenommen worden sein. Der Gebrauch dieser Substanzen ist heute bei uns verboten. Untersuchungen hierzu ergaben, dass deren Rückstände noch immer im Naturhaushalt und auch im Körper von Fledermäusen nachzuweisen sind. (ARBEITSGEMEINSCHAFT für FLEDERMAUSSCHUTZ in HESSEN 1994)

1.2 Fledermausschutz

In den letzten 20 Jahren entwickelten sich in den meisten europäischen Ländern verschiedenartige Schutzbemühungen. Durch Übereinkommen über die Erhaltung wild lebender Pflanzen und Tiere, insbesondere auch wandernder Tierarten (z. B. Fledermäuse) wurden gezielte Maßnahmen zum Schutz der Tiere festgeschrieben. Auf der Basis der Bonner Konventionen von 1984 entstand ein Abkommen zur Erhaltung europäischer Fledermäuse, welches in Deutschland im Jahr 1994 in Kraft getreten ist. Hinzu kommt hier die 1992 verabschiedete Richt-

3 Methoden

Untersuchungen an einigen Fledermausfossilien aus der Ölschiefergrube Messel bei Darmstadt ergaben, dass Fledermäuse sich bereits vor 50 Millionen Jahren mit Ultraschall und Echolot orientierten. Mit diesem Ultraschall-Orientierungssystem konnten sich die überwiegend Fluginsekten fressenden Fledertiere den nächtlichen Luftraum erobern. Zur Jagd auf Insekten suchen die verschiedenen heute lebenden Fledermausarten spezifische Jagdgebiete auf und entwickelten hierbei auch unterschiedliche Lauttypen. Durch die unterschiedliche Insektennahrung ist das fast konkurrenzlose Jagen und Überleben mehrerer Arten im selben Lebensraum möglich. So gehören beispielsweise Maikäfer (*Melolontha melolontha*) und größere Nachtfalter zur Nahrung des zumeist über den Baumwipfeln jagenden Großen Abendsegler, während sich das Große Mausohr überwiegend von auf dem Boden aufgelesenen Laufkäfern ernährt.

Mit dem Einsatz verschiedener technischer Hilfsmittel (Ultraschallwandler zur Wahrnehmung der Fledermauslaute im menschlichen Hörbereich, spezielle Rekorder usw.) werden die Originalrufe der Tiere entsprechend verändert. Die Artbestimmung der im folgenden Abschnitt für das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue aufgeführten Fledermäuse erfolgte daher auf der Basis eigener, mit identischer Ausrüstung erstellten Referenzaufnahmen bekannter Fledermausarten (AHLÉN 1981; v. LAAR 1996a und 1996b).

Für die vorliegende Arterfassung wurde ein Zeitdehnungsdetektor (Faktor 1 : 10) verwendet. Bei diesem Gerät wird konstant der gesamte Frequenzbereich von 15–160 kHz in hörbare Frequenzen umgewandelt. Mit Hilfe eines im Gerät befindlichen Ringspeichers wurden die verhörten Ultraschalllaute im Freiland auf einen Rekorder überspielt. Die so gewonnenen Lautäußerungen fliegender Fledermäuse konnten anschließend mit einem speziell für Forschungszwecke entwickelten Computerprogramm analysiert und ausgewertet werden. Zur Veranschaulichung werden daher diejenigen Laute, welche die jeweilige Fledermausart besonders kennzeichnet bzw. überwiegend während des Jagdfluges verwendet werden, bildlich dargestellt (BARATAUD 1996; TUPINIER 1996).

4 Fledermausarten im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue

Alle Maßangaben sowie die Hinweise zur Biologie und zur Verbreitung der Arten basieren auf SCHOBER & GRIMMBERGER (1998) und ARBEITSGEMEINSCHAFT für FLEDERMAUSSCHUTZ in HESSEN (1994).

4.1 Bartfledermäuse

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* KUHL 1819)
Spannweite 190–225 mm
Gewicht 4–8 g

Kopf-Rumpflänge 35–48 mm
Ohr 12–17 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii* EVERSMANN 1845)
Spannweite 190–240 mm
Gewicht 4–10 g
Kopf-Rumpflänge 39–51 mm
Ohr 13–16 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Eine Unterscheidung der beiden Arten erfolgt erst seit Anfang der 70er-Jahre und ist selbst für Fachleute äußerst schwierig. Erst seit wenigen Jahren gibt es Unter-

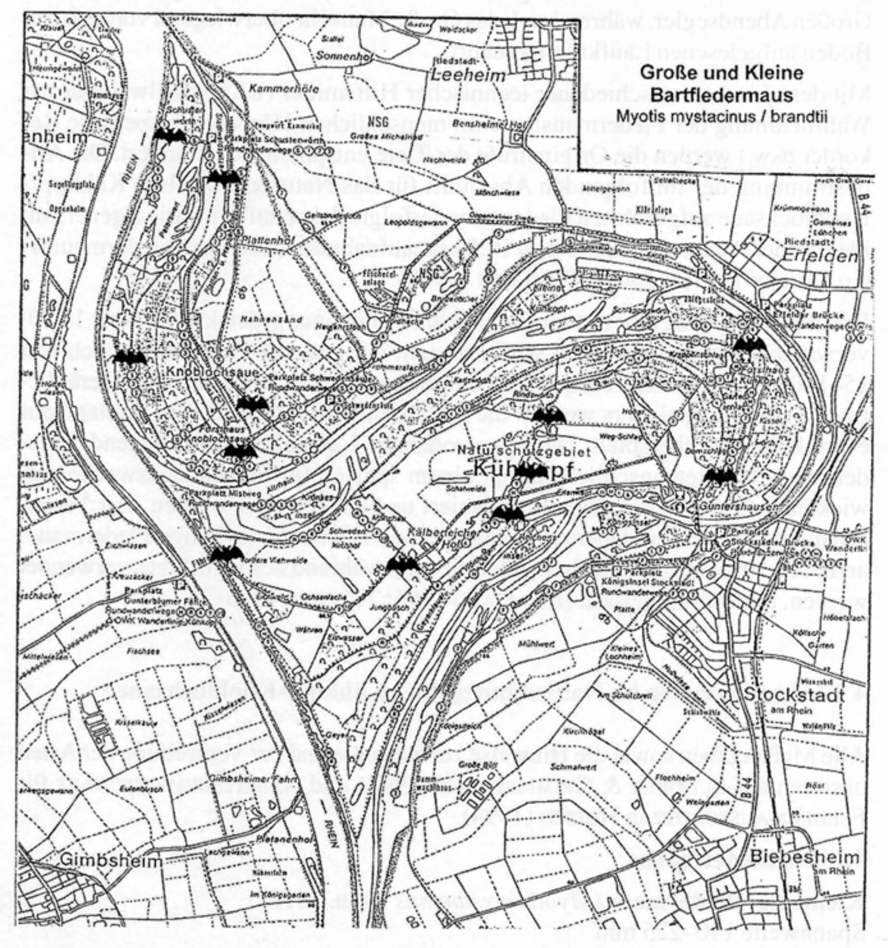


Abbildung 1: Verbreitung der Großen und Kleinen Bartfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

suchungen zur Differenzierung anhand zwischenartlicher Lautunterschiede. Von beiden Arten liegen aus dem Untersuchungszeitraum insgesamt 13 Lautanalysen vor. Auf der Basis der aufgezeichneten Lautaufnahmen können vermutlich 6 Aufnahmen der Großen Bartfledermaus und lediglich 2 Aufzeichnungen der Kleinen Bartfledermaus zugeordnet werden. Aus den Untersuchungen der Artenschutzgruppe Fledermäuse im Naturschutzbund Deutschland e. V., Kreisverband Bergstraße (FUHRMANN 1994; BERND & MÜLLER 1998) geht hervor, dass beide Arten im hessischen Ried vorkommen. Die „Bartfledermaus" wurde bereits von FELTEN & KOCK (1979) im Untersuchungsgebiet, hinter einem Fensterladen des Forsthaus Knoblochsaue, nachgewiesen:

01.05.1952 (Kleine) Bartfledermaus 1 Exemplar, weiblich

09.08.1953 (Kleine) Bartfledermaus 5 Exemplare, männlich; 19 Exemplare weiblich, 4 Exemplare, nicht geschlechtlich zugeordnet.

Anhand der Verbreitungskarte (Abb. 1) ist zu erkennen, dass Bartfledermäuse offensichtlich in den meisten bewaldeten Bereichen des Naturschutzgebietes angetroffen werden können. Beste Beobachtungsmöglichkeiten bestehen insbesondere im Bereich Rindswörth, dem Dammweg bis zur Schutzhütte vor der Reichertsinsel folgend. Für Sichtbeobachtungen empfiehlt sich die Zeit kurz nach Einbruch der Dämmerung. Beiden Arten verwenden bei der Jagd frequenzmodulierte Laute von ca. 3 ms Dauer. Mit Hilfe eines Detektors sind die Signale am besten bei ca. 45 kHz zu hören (Taf. 5.1).

4.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* KUHL 1818)

Spannweite 250–285 mm
Gewicht 7–13 g
Kopf-Rumpflänge 45–55 mm
Ohr 23–26 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Die Bechsteinfledermaus gilt in ihrem gesamten europäischen Verbreitungsgebiet als selten, mit lokalen Schwerpunktvorkommen. Als versteckt lebende Wald-Fledermausart mit relativ großen Ohren verwendet diese Art entsprechend ihrer überaus guten Echowahrnehmung nur sehr leise Lautimpulse zur Jagd bzw. Orientierung während des Fluges. Neuere Erfassungen aus waldreichen Gegenden haben gezeigt, dass die Bechsteinfledermaus offensichtlich bislang in ihrer Verbreitung unterschätzt wurde. Während der Kartierungsarbeiten im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue konnte die Art in 3 verschiedenen, weit auseinanderliegenden Teilgebieten festgestellt werden (Abb. 2). Aufgrund der bekannten Ansprüche an ihren Lebensraum ist diese Art mit Sicherheit zumindest im Bereich des bewaldeten Schutzgebietes weiter verbreitet als hier dargestellt. Die Bechsteinfledermaus konnte von mir in einem überirdischen Bunker bereits auch im Winterschlaf für das Schutzgebiet nachgewiesen werden.

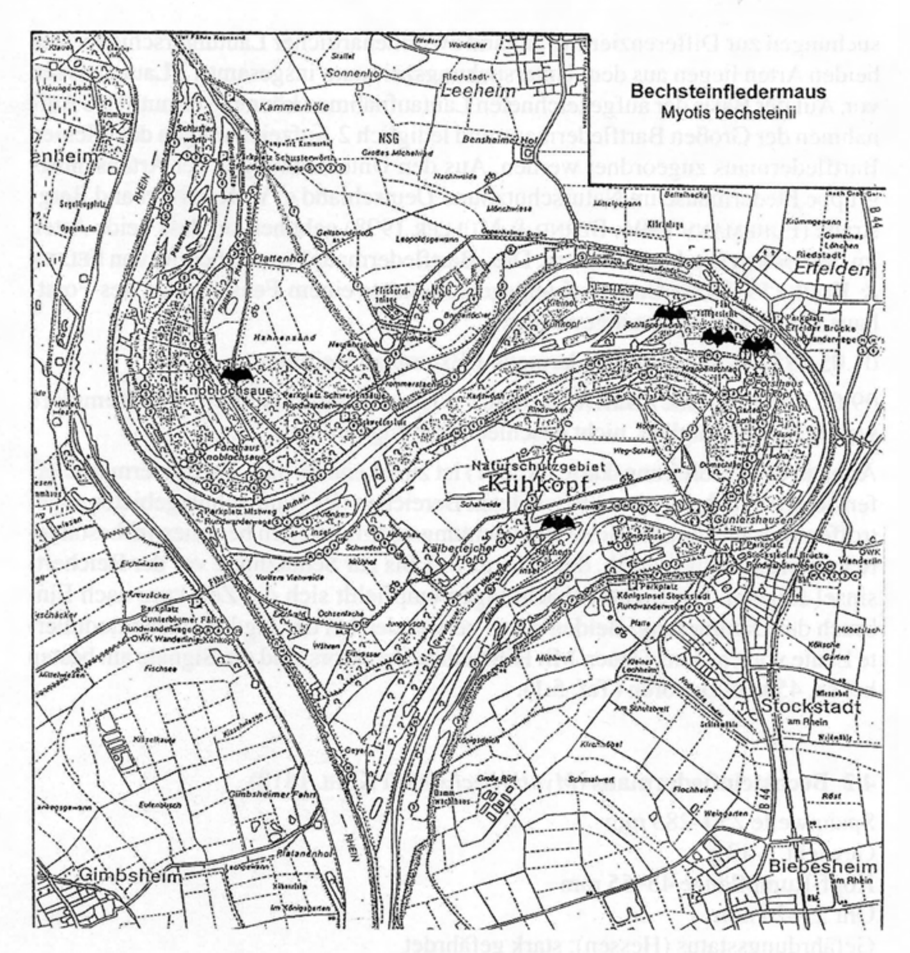


Abbildung 2: Verbreitung der Bechsteinfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

Mit ihrem gaukelnden, auch auf engstem Raum sehr geschickten Flug, ist die Art in mondhellen Nächten am besten im Bereich der Streuobstwiese gegenüber dem Krappenschlag zu beobachten. Die hier die Wiese teilende Gebüschreihe wird von den Tieren immer wieder als „Flugstraße" und zur Jagd aufgesucht. Die sehr kurzen (ca. 2–3 ms) frequenzmodulierten Laute können mit einem Detektor am besten bei ca. 40 kHz gehört werden (Taf. 5.2).

4.3 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri* KUHL 1818)

Spannweite 245–280 mm
Gewicht 5–12 g
Kopf-Rumpflänge 40–55 mm

Ohr 14–19 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Wie alle „langohrigen", waldbewohnenden Fledermausarten gibt auch die Fransenfledermaus – sowohl im Suchflug als auch während des Jagdfluges – eher leise Signale von sich. Die Tiere ernähren sich überwiegend von Spinnen, Schmetterlingen und Käfern, die zumeist von der Vegetationsoberfläche (Blättern, Ästen usw.) abgelesen werden. Im Bereich des Wegenetzes im Naturschutzgebiet erscheint die Art nur selten. Im Untersuchungszeitraum gelangen daher nur 5 Beobachtungen (Abb. 3).

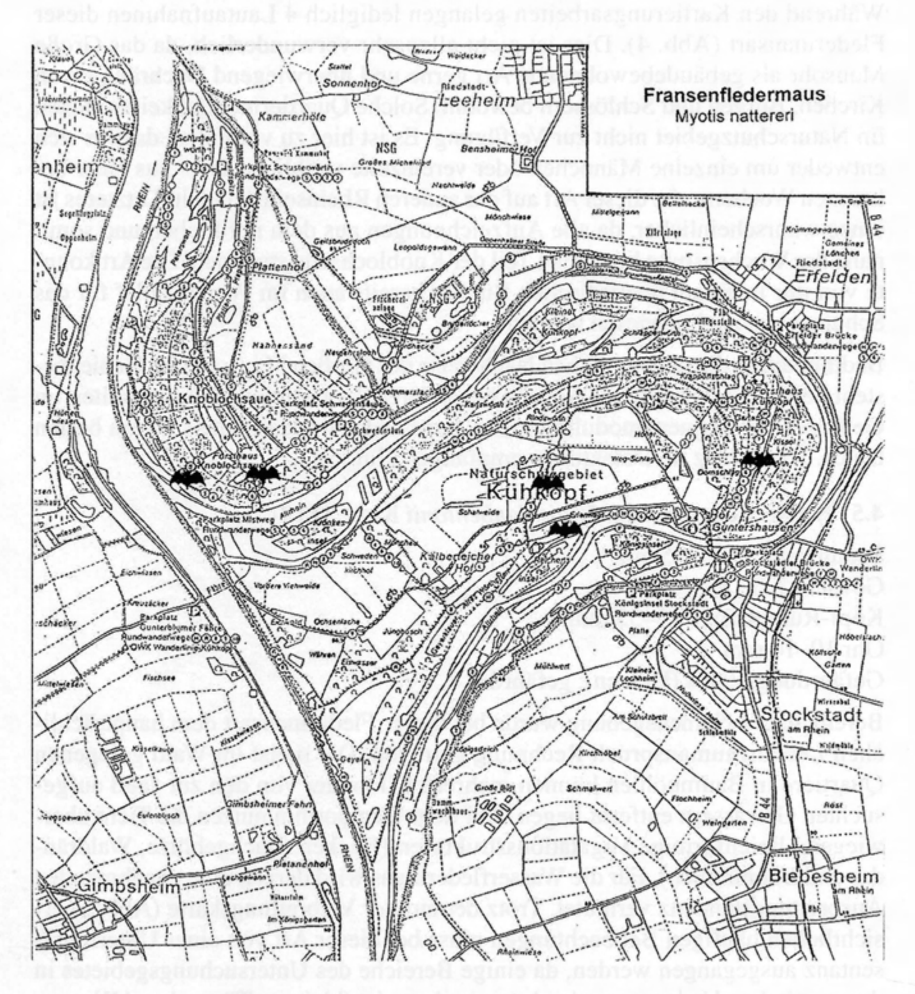


Abbildung 3: Verbreitung der Fransenfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

Eine gute Beobachtungsmöglichkeit kann für diese Fledermausart aus oben genannten Gründen nicht gegeben werden. In der Regel verwendet diese „leise rufende“ Art frequenzmodulierte Laute bei ca. 40–45 kHz (Taf. 5.3).

4.4 Großes Mausohr (*Myotis myotis* BORKHAUSEN 1797)

Spannweite 350–430 mm
Gewicht 28–40 g
Kopf-Rumpflänge 65–80 mm
Ohr 24–27 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Während den Kartierungsarbeiten gelangen lediglich 4 Lautaufnahmen dieser Fledermausart (Abb. 4). Dies ist nicht allzusehr verwunderlich, da das Große Mausohr als gebäudebewohnende Art gerne und überwiegend Dachräume von Kirchen, Burgen und Schlössern bewohnt. Solche Quartiermöglichkeiten stehen im Naturschutzgebiet nicht zur Verfügung. Es ist hier zu vermuten, dass es sich entweder um einzelne Männchen oder vereinzelte weibliche Tiere aus einer bekannten Wochenstube dieser Art auf der anderen Rheinseite handelt. Letzteres ist umso wahrscheinlicher, da alle Aufzeichnungen aus dem nördlichen und somit nahe der Wochenstube liegenden Teil der Knoblochsaue stammen. Die Art konnte von mir in einem überirdischen Bunker bereits auch im Winterschlaf für das Schutzgebiet nachgewiesen werden.

Bedingt durch die nur spärlichen Nachweise des Großen Mausohrs im Gebiet besteht keine Möglichkeit zur Angabe besonderer Beobachtungsmöglichkeiten im Gelände. Die frequenzmodulierten, ca. 5 ms andauernden Laute sind am besten bei ca. 30–35 kHz im Detektor zu empfangen (Taf. 6.1).

4.5 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii* KUHL 1819)

Spannweite 240–275 mm
Gewicht 7–17 g
Kopf-Rumpflänge 45–55 mm
Ohr 10–14 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): gefährdet

Bereits in der Namensgebung wurde bei dieser Fledermausart dem hauptsächlichen Lebensraumanspruch Rechnung getragen. Die meist im Wald gelegenen Quartiere in Baumhöhlen können mehrere Kilometer von den zur Jagd aufgesuchten Gewässern entfernt liegen. Auf dem Weg dorthin nutzen die Tiere überwiegend linienförmige Vegatationsstrukturen (Hecken, Bachgehölze, Waldränder und Baumreihen). Für die Wasserfledermaus wird derzeit eine zunehmenden Ausbreitungstendenz vermutet. Trotz der auf der Verbreitungskarte (Abb. 5) ersichtlichen häufigen Beobachtungen muss bei dieser Art von einer Unterrepräsentanz ausgegangen werden, da einige Bereiche des Untersuchungsgebietes in denen mit dem Vorkommen der Art zu rechnen ist (kleinere Tümpel und Wasser-

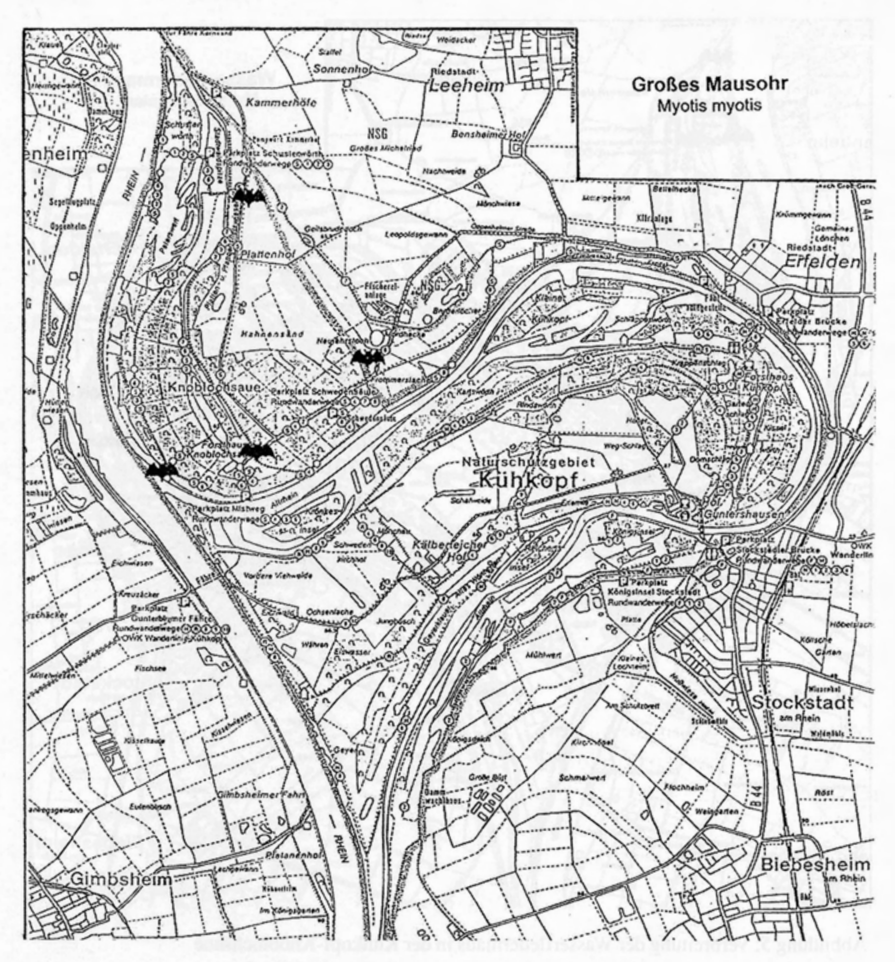


Abbildung 4: Verbreitung Großes Mausohr in der Kühkopf-Knoblochsaue

flächen), unzugänglich sind. Die Wasserfledermaus konnte von mir in einem überirdischen Bunker bereits auch im Winterschlaf für das Schutzgebiet nachgewiesen werden.

Die besten Beobachtungsmöglichkeiten befinden sich unter der Fußgängerbrücke in Erfelden und über dem Altrheinarm im Bereich des Ruderclubs Neptun vor dem Ortseingang von Erfelden. Im Bereich der Fußgängerbrücke sind die Tiere durch die umgebende Straßenbeleuchtung bei ihrem meist unter 50 cm über der Wasseroberfläche durchgeführten Jagdflug leicht zu beobachten. Die ca. 3,5 ms langen Suchlaute sind am besten bei ca. 40 kHz zu empfangen (Taf. 7.1). Durch die von den Tieren verwendete sinusförmige Amplitudenmodulation und sehr ra-

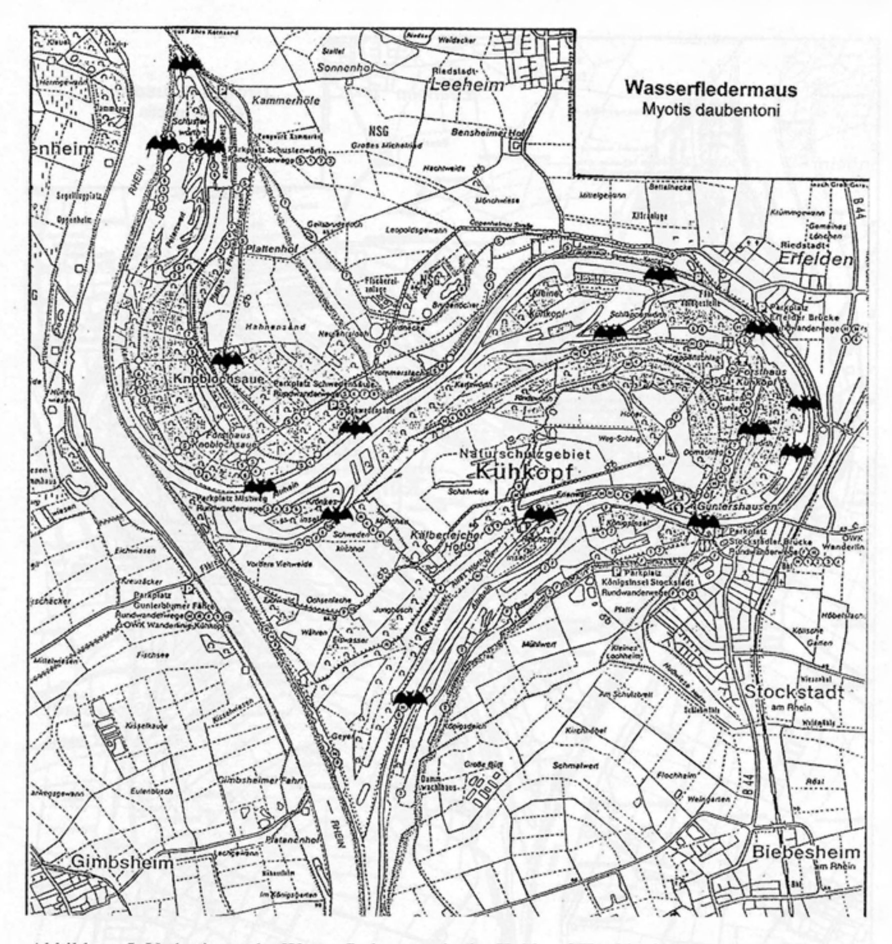


Abbildung 5: Verbreitung der Wasserfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

sche Ruffolge (mehr als 20 Rufe pro Sekunde) können die Tiere sehr gut von anderen Arten unterschieden werden.

4.6 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula* SCHREBER 1774)

Spannweite 320–400 mm
Gewicht 20–40 g
Kopf-Rumpflänge 60–82 mm
Ohr 16–21 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): gefährdet

Zu den wichtigsten Lebensraumansprüchen des Großen Abendseglers gehören Wälder und baumreiche Parks mit einem größeren Angebot an geeigneten Baum-

höhlen. Diese werden von den Tieren als Tagesquartier, Wochenstube, Paarungsquartier und teilweise auch als Überwinterungsquartier genutzt. Der Große Abendsegler gehört zu den größten und wanderfähigsten einheimischen Fledermausarten. In Osteuropa wurde die weiteste Wanderbewegung der Art zwischen Sommer- und Winterquartier mit 2.347 km festgestellt. Durch den meist vor Sonnenuntergang stattfindenden Ausflug der Tiere aus dem Quartier und anschließenden über Baumwipfelhöhe durchgeführten Jagdflug sind die Tiere sehr leicht über dem Naturschutzgebiet zu beobachten. Aus der Verbreitungskarte (Abb. 6) geht hervor, dass der Große Abendsegler im gesamten Gebiet angetroffen werden kann. Während der Kartierungsarbeiten konnte die Art jedoch zu keinem Zeitpunkt über großen Freiflächen und nicht bewaldeten Bereichen beim

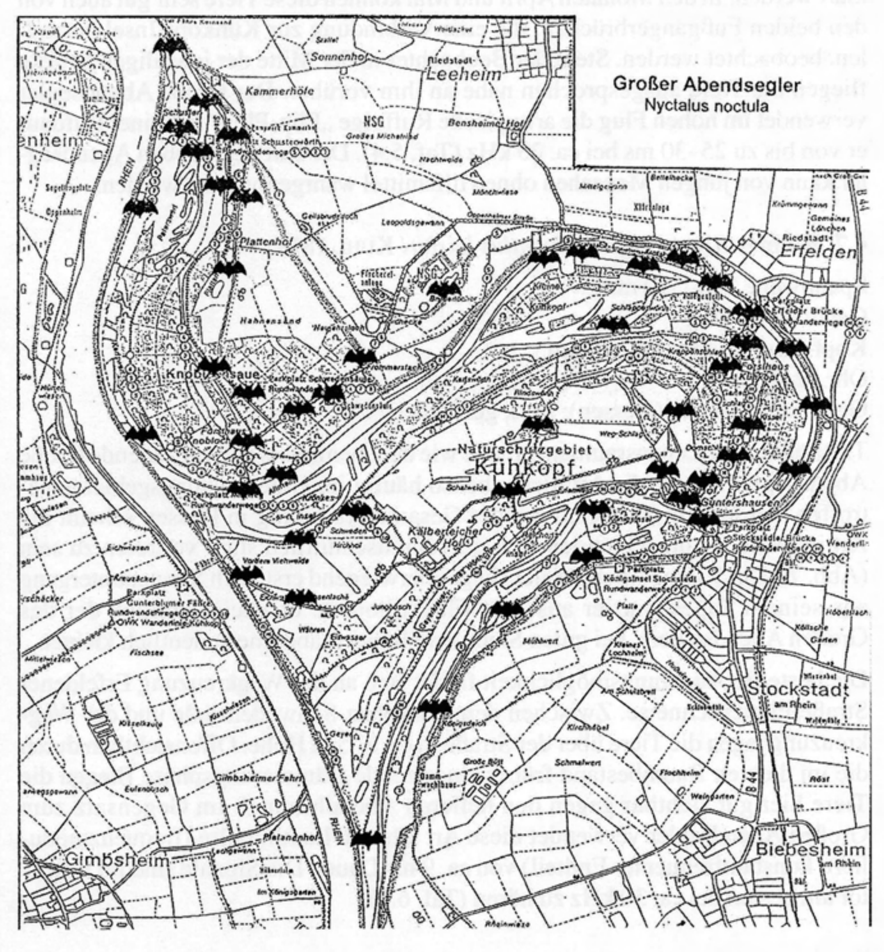


Abbildung 6: Verbreitung Großer Abendsegler in der Kühkopf-Knoblochsaue

Überflug beobachtet werden. Trotz der relativ großen Flughöhe orientieren sich die Tiere offensichtlich wie die meisten kleineren Arten an markanten Vegetationsstrukturen. Im August 1998 konnten 2 Paarungsquartiere, in der Nähe des Parkplatzes Schwedensäule sowie an der Plattenschneise gelegen, festgestellt werden. Diese Quartiere werden von einzelnen Männchen bezogen, um mit Paarungsrufen vorüberziehende Weibchen anzulocken.

Die beste Beobachtungszeit für diese Art ist Ende September. Im Bereich der Fußgängerbrücke Erfelden bis hin zum Hafengelände Kandel versammeln sich täglich ab ca. 16:30 Uhr bis zu 100 Tiere. Ob diese Gruppen von hier aus zur Überwinterung in andere Gebiete abwandern oder in den zahlreichen Baumhöhlen im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue überwintern, konnte bisher nicht geklärt werden. In den Monaten April und Mai können diese Tiere sehr gut auch von den beiden Fußgängerbrücken, die eine Verbindung zur Kühkopf-Insel herstellen, beobachtet werden. Steht der Beobachter in der Mitte der jeweiligen Brücke fliegen die Tiere ausgesprochen nahe an ihm vorüber. Der Große Abendsegler verwendet im hohen Flug die arttypische Ruffolge „Plip-Plop“ mit einer Rufdauer von bis zu 25–30 ms bei ca. 25 kHz (Taf. 5.4). Der Ruf des Großen Abendseglers kann von jungen Menschen ohne Hilfsmittel wahrgenommen werden.

4.7 Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri* KUHL 1818)

Spannweite 260–320 mm
Gewicht 13–20 g
Kopf–Rumpflänge 46–68 mm
Ohr 12–16 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Trotz ähnlicher Lebensraumansprüche wie der ebenfalls waldbewohnende Große Abendsegler konnte die Art nicht ebenso häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Im Vergleich mit der Gesamtverbreitung in Hessen scheint die Art im Naturschutzgebiet dennoch überdurchschnittlich stark vertreten zu sein (Abb. 7). Der Kleine Abendsegler fliegt überwiegend erst nach Sonnenuntergang aus seinem Tagesquartier aus. Die Flugsilhouette erscheint ähnlich der des Großen Abendseglers, bei guten Sichtverhältnissen aber meist deutlich kleiner.

Die beste Beobachtungsmöglichkeit findet sich an der Wegkreuzung Erfeldener Straße/Plattenschneise. Zwischen dem Parkplatz Schwedensäule und der Wegkreuzung jagen die Tiere über der Straße in ca. 3–5 m Höhe. Offensichtlich durch die im dichten Baumbestand früher einsetzende Dämmerungsphase fliegen die Tiere hier gut sichtbar gegen den helleren Abendhimmel. Im Gegensatz zum Großen Abendsegler verwendet diese Art kürzere Lautimpulse (frequenzmoduliert; konstantfrequenter Endteil) von ca. 9 ms Dauer. Die Signale sind im Detektor am besten bei ca. 30 kHz zu hören (Taf. 6.2).

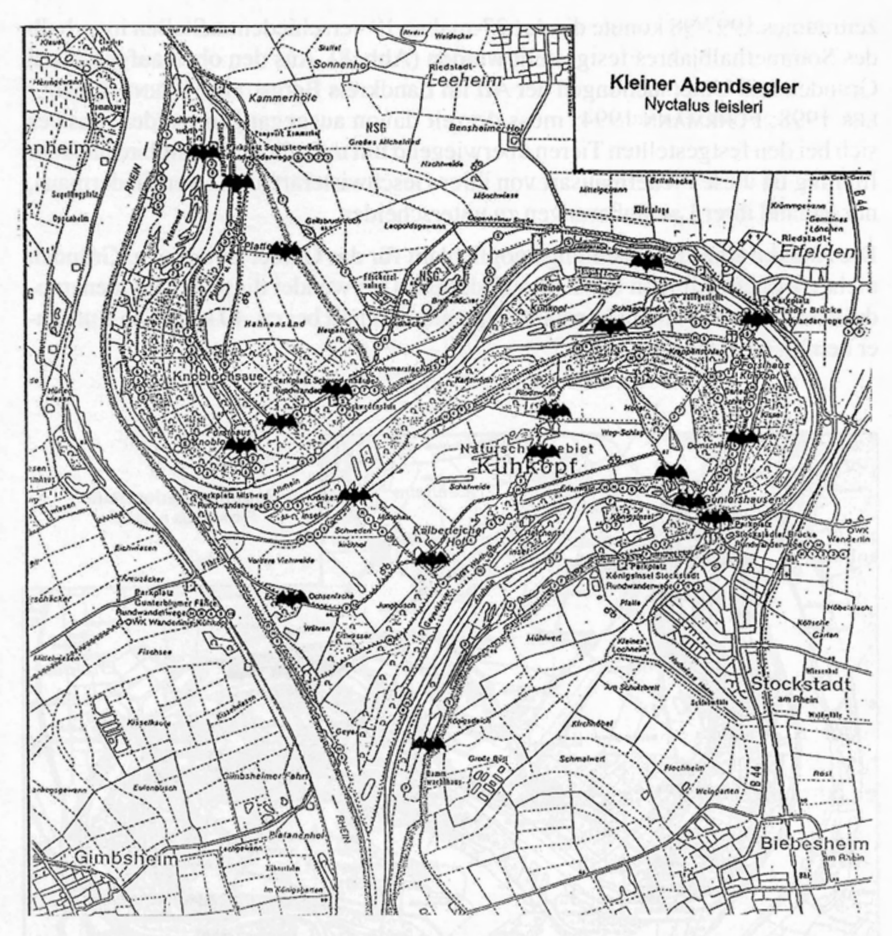


Abbildung 7: Verbreitung Kleiner Abendsegler in der Kühkopf-Knoblochsaue

4.8 Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii* KEYSERLING & BLASIUS 1839)
Spannweite 230–250 mm
Gewicht 6–15 g
Kopf-Rumpflänge 46–55 mm
Ohr 10–14 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Bei der Rauhhautfledermaus handelt es sich um eine hauptsächlich in feuchten Laubwäldern und Parks vorkommende Waldfledermaus. Fortpflanzungsnachweise aus Hessen sind bisher nicht bekannt. Wochenstuben der Art wurden bisher lediglich in Nord- und Nordostdeutschland gefunden. Während des Erfassungs-

zeitraumes 1997/98 konnte die Art 27-mal an 19 verschiedenen Stellen innerhalb des Sommerhalbjahres festgestellt werden (Abb. 8). Aus den oben aufgeführten Gründen und Untersuchungen der Art im Landkreis Bergstraße (BERND & MÜLLER 1998; FUHRMANN 1994) muss derzeit davon ausgegangen werden, dass es sich bei den festgestellten Tieren überwiegend um männliche Exemplare handelt. Im Flug ist diese Fledermausart von ihrer Geschwisterart, der Zwergfledermaus, nur anhand ihrer Lautäußerungen zu unterscheiden.

Die Angabe einer Beobachtungsmöglichkeit für das Gebiet ist aus o. g. Gründen nicht möglich. Ähnlich der Zwergfledermaus verwendet diese Art frequenzmodulierte Laute mit einem konstantfrequenten Endteil bei ca. 40 kHz. Die Rufdauer beträgt ca. 6 ms (Taf. 6.4).

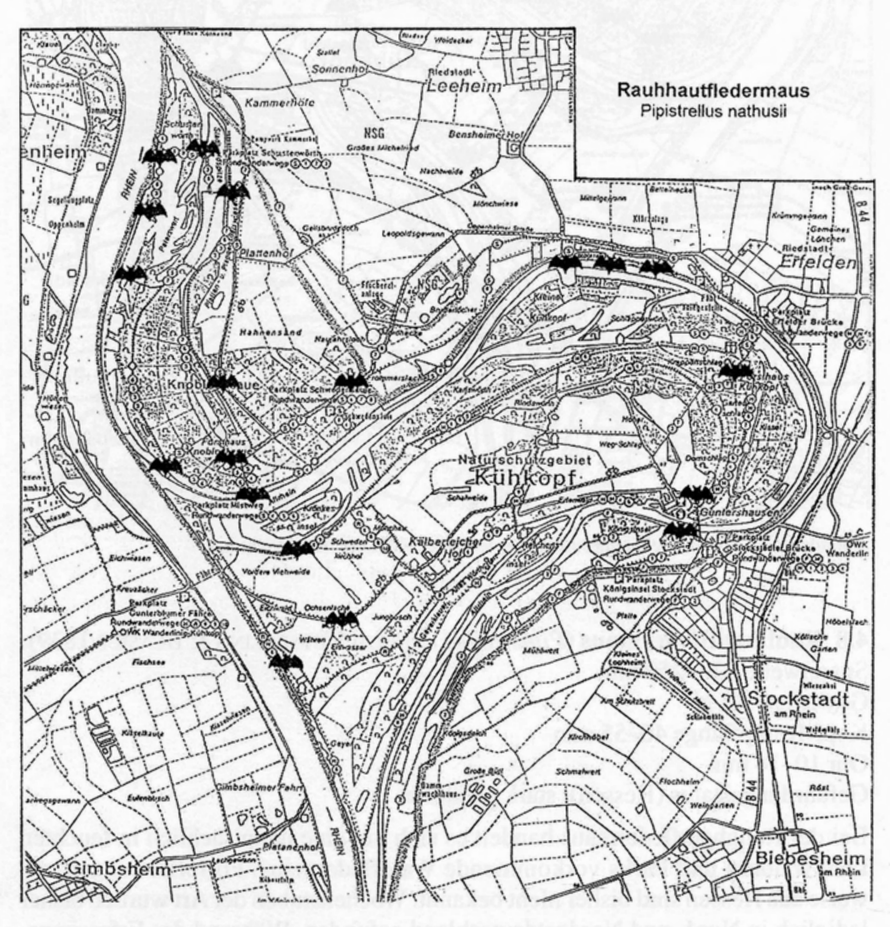


Abbildung 8: Verbreitung der Rauhhautfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

4.9 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER 1774) und **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus* LEACH 1825 bzw. *Pipistrellus mediterraneus* CABRERA 1904)
Spannweite 180–240 mm
Gewicht 3,5–8 g
Kopf-Rumpflänge 36–51 mm
Ohr 9–13 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): gefährdet

Die kleinste der europäischen Fledermäuse, die Zwergfledermaus, gilt als die häufigste und anpassungsfähigste Art. Als Aufenthaltsort bevorzugt sie Spaltenquartiere jeglicher Art, wie z. B. Wand- und Dachverkleidungen. Auch in Spalten noch unverputzter Neubauten wurden Zwergfledermäuse häufig gefunden. Während des Untersuchungszeitraumes konnte die Art vor allem im südöstlichen und nördlichen Teil während ihrer nächtlichen Flüge festgestellt werden (Abb. 9). Die Vorkommen im südöstlichen Raum lassen darauf schließen, dass in den Ortschaften Erfelden und Stockstadt/Rhein mit dem Fund von Wochenstuben der Tiere zu rechnen ist. Die meisten im Bereich der Knoblochsaue festgestellten Zwergfledermäuse können einer bereits seit 1994 bekannten Wochenstube im Fachwerk des Forsthauses zugeordnet werden. Im Winter 1994 stellte sich heraus, dass sich die Tiere ganzjährig innerhalb dieses Quartieres aufhielten. Eine große Anzahl von im Jahr 1995 durchgeführten Analysen der Ortungslaute belegten, dass es sich hier ausschließlich um Tiere einer – seit wenigen Jahren wieder entdeckten – verwandten Art der „normalen“ Zwergfledermaus, der „Mückenfledermaus“, handelte (die Endfrequenz der Ortungslaute liegen ca. 10 kHz auseinander) (Taf. 7.2). Somit gelang hier der im gesamten Bundesgebiet erste Quartiernachweis (Wochenstube und Winterquartier) für die sogenannte „Mückenfledermaus“ (*Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*) (Taf. 7.3) (siehe auch FUHRMANN & GODMANN 1999). Am 18. Mai 1998 wurden 230 Fledermäuse beim abendlichen Ausflug gezählt.

Parallel zu den Beobachtungen der Tiere dieses Quartieres konnten insbesondere in Südwestdeutschland etwa in einem Dutzend weiterer Fälle anhand von Flugbeobachtungen und Lautanalysen (SCHORR 1996) die Mückenfledermaus nachgewiesen werden.

In einigen Gegenden Europas und Deutschlands wird eine Überlappung der Endfrequenzen beider Arten als möglich angesehen (insbesondere hervorgerufen durch besondere Flugsituationen). Dies kann durch die sonagrafische Analyse mehrerer Ortungssequenzen (Flug vom Beobachter weg, auf ihn zu und über ihn; Oszillogramm) der südhessischen Tiere vollkommen ausgegrenzt werden.

Bedingt durch eine anstehende Sanierung des Fachwerkes mussten am 25. Januar 1999 vor Beginn der Arbeiten 49 Tiere gerettet und in Pflege genommen werden (HÄUSSLER et al. 1999). Bei der Öffnung des Fachwerkes stellte sich heraus,

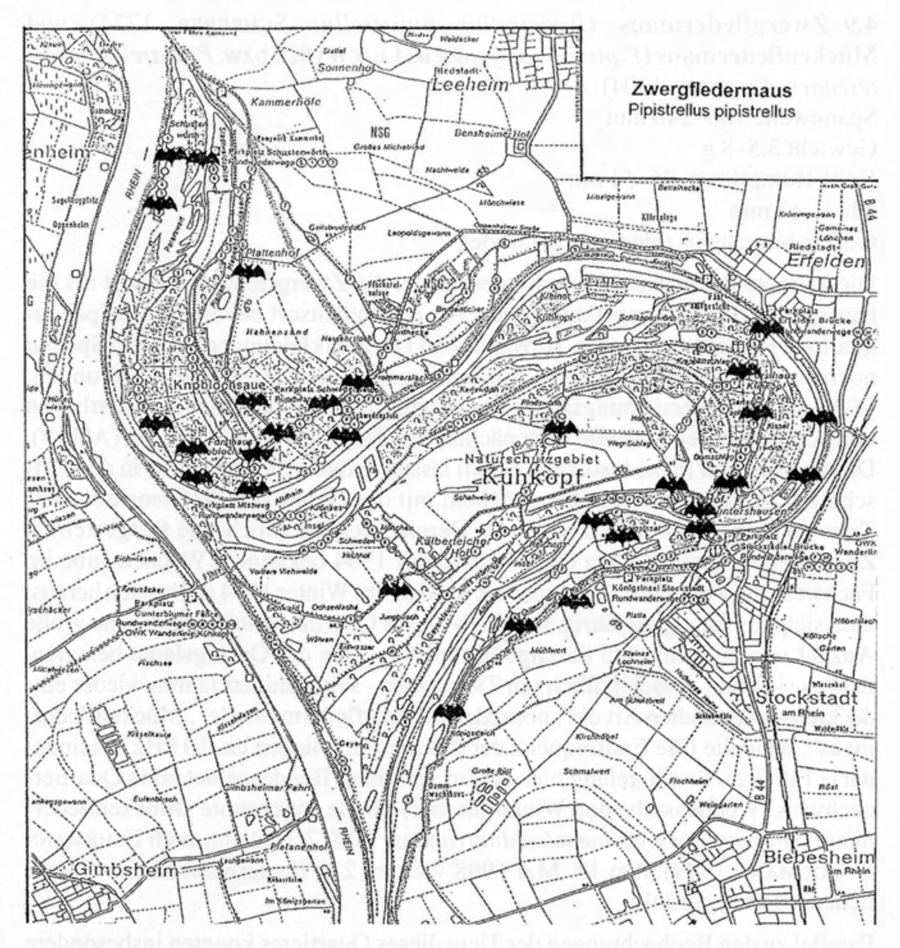


Abbildung 9: Verbreitung der Zwergfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

dass der von den Tieren in den letzten Jahren bevorzugt genutzte Bereich bereits völlig mit Kot angefüllt war und somit künftig ohnehin nicht mehr als Quartier zur Verfügung gestanden hätte. Mit Hilfe des Revierförsters BAUMGÄRTEL wurde eine neue Quartiermöglichkeit am Gebäude geschaffen. Der neue Einschlupf befindet sich ca. 2,50 m vom alten Spalt entfernt. Leider wurde dieses Quartier im ersten Jahr nicht von den Tieren gefunden bzw. angenommen. Zum Schutz dieser Art im südhessischen Bereich soll mit einer weitläufigen Suche nach dem Verbleib der Tiere im Auenbereich des Rheines im Jahr 1999 begonnen werden.

An dem genannten Quartier konnte BAUMGÄRTEL, eine weitere interessante Beobachtung machen. Er sah mehrfach einen gezielt nach Fledermäusen jagenden

Waldkauz (*Strix aluco)* im Außenbereich der Wochenstube. Bei den Beutetieren der Eule handelte es sich in erster Linie um noch nicht voll flugfähige, junge Mückenfledermäuse die am Fachwerk des Hauses in der Nähe des Ausflug-/Einschlupfspaltes gelandet waren.

Die besten Beobachtungsmöglichkeiten von Zwerg- bzw. Mückenfledermäusen bestehen im Bereich der Stockstädter Brücke und des Hofgutes Guntershausen. Die Tiere fliegen hier meist 2–3 m hoch auf regelmäßig genutzten Flugbahnen.

4.10 Langohrfledermäuse

Braunes Langohr (*Plecotus auritus* Linnaeus 1758)
Spannweite 240–285 mm
Gewicht 5–11 g
Kopf-Rumpflänge 42–53 mm
Ohr 31–41 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Graues Langohr (*Plecotus austriacus* FISCHER 1829)
Spannweite 255–290 mm
Gewicht 5–13 g
Kopf-Rumpflänge 41–58 mm
Ohr 31–41 mm
Gefährdungsstatus (Hessen): stark gefährdet

Die beiden Geschwisterarten werden erst seit dem Jahr 1960 nach äußerlichen Merkmalen unterschieden. Eine Artdifferenzierung anhand von Lautäußerungen der beiden Arten ist zur Zeit noch nicht möglich. Ausgestattet mit den längsten Ohren aller einheimischen Fledermausarten verfügen diese Tiere über ein ungewöhnlich gutes Hörvermögen. Nicht selten lesen sie Insekten im Rüttelflug von Blättern ab und verzehren diese an festen Fressplätzen. Es wird vermutet, dass die Beutetiere sich durch Eigengeräusche beim Laufen auf Blättern verraten. Die Lebensansprüche der beiden Arten unterscheiden sich. Während das Graue Langohr mehr an menschliche Siedlungen gebunden ist (Hausfledermaus), scheint das Braune Langohr eher an den Wald gebunden zu sein (Waldfledermaus). Die in der Verbreitungskarte (Abb. 10) für das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue aufgeführten Beobachtungen beziehen sich daher vermutlich überwiegend (wenn nicht ausschließlich) auf das Braune Langohr. Vergleichbar mit anderen „langohrigen" Fledermausarten, die ebenso leise rufen, ist die Art durch die verwendete Erfassungsmethode wahrscheinlich unterrepräsentiert. Die im Gebiet vorhandenen bewaldeten Bereiche entsprechen den Ansprüchen dieser Art. Die Art konnte von mir in einem überirdischen Bunker bereits auch im Winterschlaf für das Schutzgebiet nachgewiesen werden.

Die beste Beobachtungsmöglichkeit besteht im Bereich der ersten Lampe am

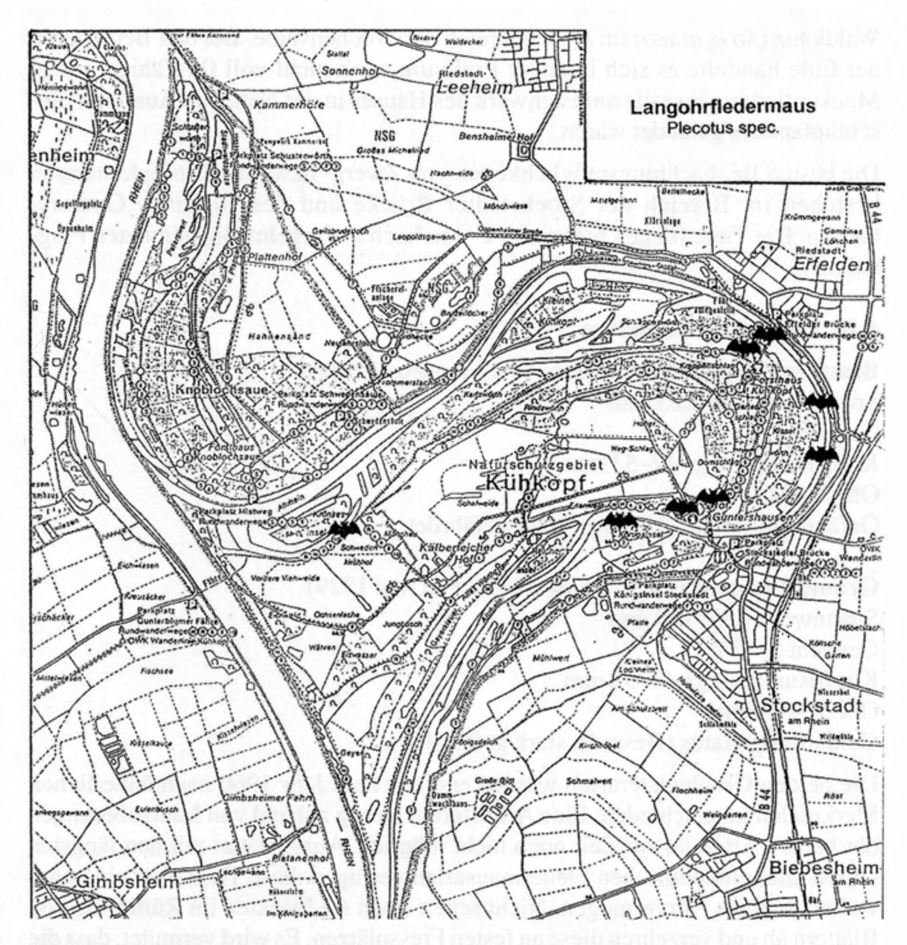


Abbildung 10: Verbreitung der Langohrfledermaus in der Kühkopf-Knoblochsaue

Wegrand von der Erfelder Fußgängerbrücke kommend. Die Tiere fliegen hier allerdings erst bei völliger Dunkelheit sporadisch zur Jagd auf Insekten im Bereich der Lampe vorüber.

Wie die meisten langohrigen Fledermausarten verwenden beide Arten nur sehr leise und kurze, frequenzmodulierte Lautimpulse (ca. 2–4 ms) während des Jagdfluges. Beide Langohrfledermausarten können mit Hilfe eines guten Detektors bis zu einer Entfernung von maximal 10 m bei 35 kHz am besten verhört werden (Taf. 6.3).

5 Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen, die diese Publikation durch persönliche Mitarbeit, Beratung und Diskussionsbeiträge unterstützt haben, bedanken. Für die Bereitstellung der Elektronik für die Analyse von Fledermauslauten gebührt dem Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU) Ortsgruppe Darmstadt e. V. außerordentlicher Dank. Insbesondere für die unentgeltliche Bereitstellung des Bildmaterials einheimischer Fledermäuse durch D. BERND (Heppenheim) und meinen Bruder L. HERZIG (Fulda) bedanke ich mich herzlich. Letzterem gilt auch mein Dank für zahlreiche Anregungen, Ratschläge und Hilfen. Nicht zuletzt möchte ich meiner Ehefrau für Verständnis, Geduld und Toleranz nicht nur im Bezug auf viele (entschuldigte) nächtliche Fehlstunden besonders danken.

6 Literaturverzeichnis

AHLÉN, I. (1981): Feldbestimmung skandinavischer Fledermäuse anhand ihrer Laute. – Bericht 6 der Abteilung für Wildtier-Ökologie der Schwedischen Universität für landwirtschaftliche Wissenschaften; Uppsala.

ARBEITSGEMEINSCHAFT für FLEDERMAUSSCHUTZ in HESSEN (Hrsg.) (1994): Die Fledermäuse Hessens; Remshalden-Buoch (Verlag Manfred Hennecke).

BARATAUD, M. (1996): Balladen aus einer unhörbaren Welt. – Beiheft zur Doppel-CD; Mens (Editions Sitelle).

BENDER, P. & WELZENBACH, H. (1991): Europareservat Kühkopf-Knoblochsaue, Hessens größtes Naturschutzgebiet. – 160 S.; Riedstadt (EK-Offset).

BERND, D. & MÜLLER, C. (1998): Flattermänner der Nacht. – Informations-Broschüre, Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU), Kreisverband Bergstraße, Artenschutzgruppe.

FELTEN, H. & KOCK, D. (1979): Fledermausbeobachtungen in Gebieten des südlichen West-Deutschland 1945–1979. – Myotis, **16**: 8–82; Bonn.

FUHRMANN, M.: Fledermauserfassung im Landkreis Bergstraße. Heppenheim, Landkreis Bergstraße, Untere Naturschutzbehörde, Abschlussbericht, 1994.

FUHRMANN, M. & GODMANN, O. (1999): „Mückenfledermaus" – eine neue Fledermausart in Deutschland. – Jb. nass. Ver. Naturkde., **120:** 175–177; Wiesbaden.

GEBHARD, J. (1991): Unsere Fledermäuse. – Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel.

HÄUSSLER, U., NAGEL, A., HERZIG, G., BRAUN, M. (1999): *Pipistrellus „pygmaeus/mediterranaeus"* in SW-Deutschland: ein fast perfekter Doppelgänger der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. – Der Flattermann, **21**, Juni 1999; Karlsruhe.

KREUZIGER, J. (1997a): Die Entwicklung der Brutvogelwelt des NSG „Kühkopf-Knoblochsaue". – COLLURIO, Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen, **15:** 7–18.

KREUZIGER, J. (1997b): Die aktuelle Situation des Buntspechtes (*Dendrocopos mayor*) im NSG „Kühkopf-Knoblochsaue" (Kreis Groß-Gerau) als Folge der waldbaulichen Maßnahmen. – COLLURIO, Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen, **15:** 29–36.

KREUZIGER, J. & WOLF, H. (1997): Zur Situation des Natur- und Artenschutzes in Hessen. – COLLURIO, Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen, **15**: 67–82.

LAAR, B. von (1996a): Stimmen der Natur; Fledermäuse. – Audio-CD, Gutshaus Klein Görnow; 19406 Klein Görnow (Laar Media).

LAAR, B. von (1996b): Sag´s mir; Fledermäuse – Leise Jäger der Nacht. – Interactive-CD, Gutshaus Klein Görnow; 19406 Klein Görnow (Laar Media).

LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. – Nyctalus (N. F.), **4** (6): 561–575; Berlin.

Roschen, A. (1995): Den Fledermäusen auf der Spur – Ein NABU-Erfassungsprojekt in Niedersachsen setzt bundesweit neue Maßstäbe. – Verbandszeitschrift des NABU. Naturschutz heute, **27**, April/Mai/Juni 1995: 60–61.

Schlumprecht, H. & Völkl, W. (1992): Der Erfassungsgrad wertvoller Lebensräume bei vegetationskundlichen Kartierungen. – Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz, Landschaftspflege und Umweltschutz, **67**. Jg., H. 1, Januar 1992, (Verlag W. Kohlhammer).

Schober, W. & Grimmberger, E. (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen – bestimmen – schützen. – Kosmos Naturführer, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage., 265 S.; Stuttgart (Frankh-Kosmos).

Schorr, K. (1996): Erstnachweis der hochrufenden *Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus* Schreber 1774) in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih., **21:** 45–50; Landau.

Stiftung Hessischer Naturschutz (Hrsg.) (1997): Der Atem der Auen / Streifzüge durch Kühkopf und Knoblochsaue. – 80 S.; Hatten (Herwig Klemp).

Tupinier, Y. (1996): Die akustische Welt der europäischen Fledermäuse. – Mens (Editions Sitelle).

Gerold Herzig
Hessenring 24
64589 Stockstadt/Rhein

Manuskripteingang: 22.07.1999